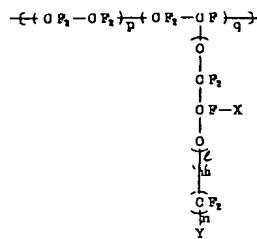


## (54) METHOD FOR DEPOSITING AND SOLVING METAL

(11) 62-93390 (A) (43) 28.4.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-233398 (22) 21.10.1985  
 (71) TOYO SODA MFG CO LTD (72) KENICHI FUKUDA(1)  
 (51) Int. Cl<sup>1</sup>. C25C7/04,C08F214/26,C08F216/14

**PURPOSE:** To recover a clean metallic salt soln. by electrolytically reducing waste liquor contg. a water soluble metallic compound with a special anion exchange membrane contg. fluorine as a diaphragm to deposit the metal on the cathode and by dissolving the metal as the anode in a soln.

**CONSTITUTION:** An anion exchange membrane is made of a copolymer consisting of repeating units represented by the formula (where X is F or OF<sub>3</sub>, l is 0 or an integer of 1~5, m is 0 or 1, n is an integer of 1~5, each of p and q is a positive integer, the ratio of p/q is 2~16, and Y is a quat. ammonium salt). An electrolytic cell is divided into two chambers by the anion exchange membrane as a diaphragm and waste liquor contg. a water soluble metallic compound is electrolytically reduced in the cathode chamber to deposit the metal on the cathode. The metal is then dissolved as the anode to produce a metallic salt soln.

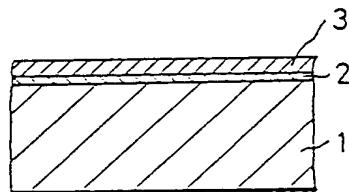


## (54) PLATING METHOD

(11) 62-93391 (A) (43) 28.4.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-231372 (22) 18.10.1985  
 (71) NEC CORP (72) SEIZO AKASAKA  
 (51) Int. Cl<sup>1</sup>. C25D5/10,C23C14/16,C23C18/18

**PURPOSE:** To improve the corrosion resistance of an Mg alloy by forming a lower metallic layer on the surface of the Mg alloy by vacuum deposition, sputtering or ion plating and an upper metallic layer on the lower metallic layer by electroplating or electroless plating so as to make the layers free from pinholes.

**CONSTITUTION:** An Mg alloy 1 is set in a treating apparatus under reduced pressure and a lower metallic layer 2 is deposited to a desired thickness by vacuum deposition, sputtering or ion plating. Any metal bonding firmly to the Mg alloy 1 and an upper metallic layer to be formed later may be used as the metal of the lower metallic layer 2. The layer 2 is then subjected to conventional electroplating or electroless plating to form a desired film having low specific resistance as the upper metallic layer 3.

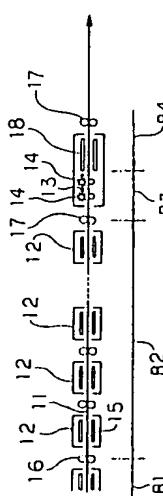


## (54) MANUFACTURE OF ONE-SIDE ELECTROPLATED STEEL SHEET

(11) 62-93392 (A) (43) 28.4.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-231098 (22) 18.10.1985  
 (71) KAWASAKI STEEL CORP (72) ISAMU TAKASAKI  
 (51) Int. Cl<sup>1</sup>. C25D5/26

**PURPOSE:** To stabilize the quality of one side of a steel sheet not to be plated by forming protective plating for preventing acid burning in a plating soln. on the side not to be plated and by removing the plating by grinding in an electrolytic soln. and the remaining plating by electrolysis so as to remove surely the protective plating.

**CONSTITUTION:** A cold rolled steel sheet 11 is degreased and pickled in a pretreating stage B1 and conveyed to a plating stage B2 provided with many horizontal plating cells 12. Each of the cells 12 is composed of upper and lower cells each filled with a plating soln. and congt. the anode 15. The steel sheet 11 is electrified as the cathode through conductor rolls 16. While the steel sheet 11 is passed through the cells 12, plating is formed on one side of the steel sheet 11 to be plated and protective plating on the other side not to be plated. The steel sheet 11 is then introduced into a mechanical removing stage B3, where the protective plating is removed by grinding with brushes 14. The remaining protective plating is electrolytically removed in an electrolytic removing stage B4.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-93391

⑬ Int.Cl.

C 25 D 5/10  
C 23 C 14/16  
18/18

識別記号

序内整理番号

7325-4K  
6554-4K  
7128-4K

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 めっき方法

⑯ 特願 昭60-231372

⑰ 出願 昭60(1985)10月18日

⑱ 発明者 赤坂 清三 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑲ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
⑳ 代理人 弁理士 鈴木 章夫

明細書

発明の名称

めっき方法

特許請求の範囲

1. 被めっき材としてのマグネシウム合金の表面に真空蒸着、スパッタリング又はイオンプレーティングのいずれかの手段を用いて下部金属層を形成する工程と、この下部金属層上に電解めっき又は無電解めっき法を用いて所要の上部金属層を形成する工程を含むことを特徴とするめっき方法。

2. 上部金属層は金、銀、銅等の被抵抗の小さい金属からなる特許請求の範囲第1項記載のめっき方法。

3. 下部金属層はマグネシウム合金と上部金属層との結合を強固にする材質からなる特許請求の範囲第1項又は第2項記載のめっき方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はめっき方法に関し、特にマグネシウム合金上に好適なめっき皮膜を形成するためのめっ

き方法に関する。

(従来の技術)

軽合金としてアルミニウムよりも軽量なマグネシウム合金は、電気機器や機械等の種々の分野において軽構造体を構成する金属材料としてその用途が広がる傾向にある。しかしながら、このマグネシウム合金は耐腐食性が劣るために、有機皮膜塗装、化成皮膜形成及び金属めっき皮膜形成等の耐腐食性の表面処理を施した状態で実用に供する必要がある。

ところで、このマグネシウム合金を例えば電気機器等に使用する場合に表面の電気伝導性が要求されることがあり、この場合にはマグネシウム合金の表面処理として前記した表面処理方法の中の一つである金属めっき皮膜形成法が用いられる。そして、このめっき皮膜を形成する際に、めっき最上層に金、銀成いは銅等の比抵抗の小さな金属が要求されることがあるが、従来の金属めっき法では、これらの金属を直接マグネシウム合金の表面にめっきを施すことは困難である。このため、

従来ではマグネシウム合金の表面に酸化亜鉛のアルカリ溶液による亜鉛置換層を形成しておき、その上に前記した金属をめっきする方法が用いられている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来の表面処理方法について本発明が検討したところ、前記した金属のめっき仕上がり状態では形状的に鋭角の部分に多数のピンホールが発生し、このピンホールを通して水分等が内部マグネシウム層に到り、これを腐食させてしまう等の不具合が生じることが明らかとなつた。この原因としては、亜鉛置換層の形成時にマグネシウム合金の表面を完全な状態で置換層を形成することが不可能なためであり、これはマグネシウム合金素材に含まれる材料的欠陥と亜鉛置換層形成前の表面活性化処理の不完全性が原因とされるものと考えられる。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のめっき方法は、マグネシウム合金上への金属めっきをピンホール等が生ずることなく行

ない、これによりマグネシウム合金を用いた各種機器の耐腐食性を向上するものであり、マグネシウム合金の表面に真空蒸着、スパッタリング又はイオンプレーティングのいずれかの手段を用いて下部金属層を形成し、この下部金属層上に電解或いは無電解めっき法を用いて所要の上部金属層を形成する方法である。

〔実施例〕

次に、本発明を図面を参照して説明する。

図は本発明をマグネシウム合金1の表面に既にめっき処理を施した状態の断面図である。

即ち、被めっき材であるマグネシウム合金1を有機溶剤等で脱脂処理し、更にアルカリ性及び中性の液で洗浄処理した後、これを低圧環境の処理装置内にセットし、ここで真空蒸着法、スパッタリング法又はイオンプレーティング法によって下部金属層2を所望の厚さに被着堆積させる。この下部金属層2の材質は、マグネシウム合金1及び後に形成する上部金属層と強固な結合力を有するものであれば、任意に選択できる。また、この場合、

3

4

下部金属層2は単層構造に限らず多層の金属を用いた多層構造としてもよい。

次いで、マグネシウム合金1の表面に形成した下部金属層2に常法の電解めっき法或いは無電解めっき法を施し、この下部金属層2上に金、銀又は銅等の比抵抗の小さい金属等の所望の金属めっき皮膜を形成し上部金属層3を形成する。この場合でも、上部金属層3を多層構造にすることは下部金属層2と同じである。

このようにして形成しためっき構造では、下部金属層2の形成方法として、前述したような真空蒸着法、スパッタリング法又はイオンプレーティング法等の低圧環境における皮膜形成法を用いていいるので、緻密な膜形成を行うことが可能である。従来法のような亜鉛置換工程時に際しての下部金属層の厚さが限定されることはなく下部金属層2の厚さを自由に設定できるので、耐腐食性を大幅に改善できる。勿論、下部金属層2を形成し、この上に電解又は無電解めっき法で

上部金属層3を形成しているので、上部金属層3を強固な膜質にめっき形成できることは言うまでもない。

また、スパッタリングとイオンプレーティングによる下部金属層2の形成工程中に反応性のガス（例えば、窒素、水素、酸素等）を微量導入することによって化合物の皮膜形成も可能となり、下部金属層2の材質に応じてこれらを適宜制御し、下部金属層2の硬さの制御を可能としたり、マグネシウム合金及び上部金属層3との結合力を高める等の最適化を図ることができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、マグネシウム合金の表面に真空蒸着、スパッタリング又はイオンプレーティングのいずれかの手段を用いて下部金属層を形成し、この下部金属層上に電解或いは無電解めっき法を用いて所要の上部金属層を形成する工程を含んでいるので、下部金属層におけるピンホールの発生を防止するとともにその厚さの制御を可能とし、かつ上部金属層との結合にも強固な

5

6

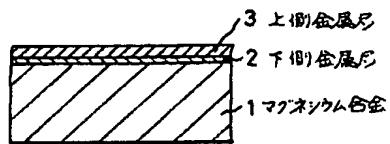
ものを得ることができ、これにより耐腐食性に優れためっき皮膜をマグネシウム合金上に形成することができる。また、スパッタリング法やイオンプレーティング法を用いる場合には、下部金属層の材質種類に応じて最適な硬さの剥離を行い得るとともに、下部金属層とマグネシウム合金や上部金属層との結合の強度の向上を図ることもできる。

## 図面の簡単な説明

図は本発明のめっき方法によって形成しためっき皮膜構造を説明するための断面図である。

1…マグネシウム合金、2…下部金属層、3…上部金属層。

図



代理人 弁理士 鈴木 章夫